

GERMAN EMPIRE



Publication Date

PUBLICATION DATE:  
JUNE 5, 1930

IMPERIAL GERMAN PATENT OFFICE

**PATENT**

**No. 499 308**

Class 39a Group 10

W 76514 XII/39a

*Date of disclosure of granting of the patent: May 15, 1930*

---

**Hermann & Alfred Escher AG Chemnitz**

**Device for Recovering Volatile Solvents  
from Machines and Drying Equipment that Work with Conveyor Belts**

Patented in the German Empire as of June 29, 1927

---

This invention relates to the special design and arrangement of a device for recovering volatile solvents from machines and drying equipment that work with conveyor belts.

With such equipment, it is already known that temperature differences can be created by means of special devices, thus inducing a flow of gases and vapors.

Whereas relatively large masses of gas and vapor circulate in a large-volume housing in this way, the circulation space is kept small according to the present invention by installing bag-like containers only along the sides of the narrowly confined conveyor belt, with the cooling and heating elements or just cooling elements alone being installed in these bag-like containers.

If at least two such cooling bags are installed on one side and are connected by a pipe connection at the base, the result is a certain circulation in the air movement between the conveyor belt housing and the bag containers, which has a positive effect on the condensation and precipitation effect. If this effect is to be increased further, such a group of bags may be provided on both sides of the conveyor belt, so that the vapor-laden air is circulated inside the bags and also at the same time over the conveyor belt. The arrangement of the bag-like containers and their connection to the belt results in a simple design and a reliable effect because the bag groups on one side and those on both sides communicate, and air passes in countercurrent over the belt and the material that is situated on the belt or is conveyed on the belt and is to be dried. Thus only much smaller amounts of air are circulated than is the case with the jacketed housing surrounding the conveyor belt as is otherwise customary. Due to the reduction in the volume capacity, the recovery yield is increased on the one hand while the risk of explosion is decreased on the other hand.

The recovery device is suitable for use with crude film belt casting machines and with spreading machines for rubberizing woven belts, with machines for production of artificial leather and with machines for impregnation of paper and not least of all with machines for producing powdered or granular materials and for all machines on which the material to be processed is treated with volatile solvents.

The drawing in the figure shows the recovery system on which this invention is based with a film belt casting machine in one exemplary embodiment, and namely, it is assumed here that the cooling bags are arranged in groups on both sides of the housing belt so that the air stream also at the same time passes laterally over the belt. In schematic diagrams, Figure 1 shows a side view of the machine, Figure 2 shows a cross section according to line A-B in Figure 1, Figure 3 shows a horizontal projection with a view onto the belt, Figures 4 and 5 show cross sections through groups of cooling bags on both sides.

The machine housing 1 with the upper belt channel 2 and the lower belt channel 3 accommodates one of the rollers 6 over which the continuous belt train 5 passes, this belt being formed by a copper belt in the case of film belt casting machines. The top side of the machine housing may in a known manner have inspection doors or valves 4 through which the belt train is accessible. Cooling bags are provided on both sides of the upper belt channel 2, with cooling bags 7, 8 being arranged on one side and cooling bags 11, 12 on the other side according to this invention, the two bags on one side being connected by a connecting channel or a pipe connection 9.

The bags extend downward and are connected to the belt channel 2, i.e., they communicate with it, through their neck piece, which is expediently somewhat constricted.

The bags 7, 12, which are arranged in alternation on the diagonal, are equipped with built-in cooling elements 13, while the two other cooling bags 11, 8 which are arranged in alternation on the diagonal, have cooling elements 15 installed in the lower part and heating elements 14 installed in the upper part. As a result, due to the heating elements 14 in the bags 8, 11, an uplift is induced in the air, causing the air to circulate in the sense of the arrows 17 indicated in Figure 3, and causing the air to flow across the belt path 5, e.g., rising from the bag 8 to the cooling element bag 12 and from there through the pipe connection 9 into the bag 11 and then it is provided with additional buoyancy due to its heating element, again crossing the path of the belt through the opposing bag 7 and from there flowing through the pipe connection 9 back into the bag 8, resulting in a movement of air running in countercurrent with the conveyor belt 5 in continuous succession, ensuring a very intense and rapid recovery of the vapors and solvents from the air thus being moved.

As shown in Figure 2, heating elements 16 are installed in a known way beneath the belt, resulting in rapid drying and evaporation of the solvent. The mass is applied to the belt 5 through the feed funnel 10, which at the same time acts as a stripper and distributor and determines the thickness of the layer.

In the exemplary embodiment, the cooling bags are connected to the upper belt channel 2,

but of course it is self-evident that the lower belt channel 3 can also be equipped with cooling bags, as is also within the scope of this invention, to connect several groups of cooling bags on the upper or lower belt in one way or another. The two-sided arrangement of cooling bags is expedient but is not essential. Instead, with narrower machines, a one-sided arrangement of cooling bags may also be used, but of course in any case the two cooperating groups of bags may be arranged on one side 7, 8 or 11, 12 to induce the air circulation.

#### PATENT CLAIMS

1. Device for recovering volatile solvents from machines and drying equipment that operate with conveyor belts, whereby a flow of vapors and gases is induced by temperature differences created with special means, characterized in that at least two bag-like containers 7, 8 expediently arranged one after the other are attached to the side of the housing which encloses the conveyor belt relatively tightly, these bags being connected to one another by a channel (9) on the one hand and to the conveyor belt (2) on the other hand, one set of bags having cooling elements (13) installed and the other set of bags having heating elements (14) installed.

2. Recovery device according to Claim 1, characterized in that cooling elements (15) are also incorporated at the same time into the bag with the heating elements (14), these cooling elements being situated beneath the heating elements.

3. Recovery device according to Claims 1 and 2, characterized in that in special cases the lower conveyor belt (3) is also equipped with at least one group of cooling bags and heating bags.

4. Recovery device according to Claims 1 through 3, characterized in that the groups of bags are arranged on both sides of the upper conveyor belt (2) and optionally also the lower conveyor belt (3).

5. Recovery device according to Claims 1 through 4, characterized in that with the arrangement of the bags on both sides according to Claim 4, the bags with the cooling elements and the bags with both cooling elements and heating elements are arranged so they are in opposition diagonally.

Fig. 1

Fig. 2 Section A-B

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5



AUSGEGEBEN AM  
5. JUNI 1930

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

№ 499 308

KLASSE 39a GRUPPE 10

W 76514 XII/39a

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 15. Mai 1930

Hermann und Alfred Escher Akt.-Ges. in Chemnitz

Einrichtung zur Rückgewinnung von flüchtigen Lösungsmitteln  
bei mit Bandbahn arbeitenden Maschinen und Trockenapparaten

Patentiert im Deutschen Reiche vom 29. Juni 1927 ab

Die Erfindung erstreckt sich auf die besondere Ausbildung und Anordnung einer Einrichtung zur Rückgewinnung von flüchtigen Lösungsmitteln bei mit Bandbahn arbeitenden Maschinen und Trockenapparaten.

Bei derartigen Einrichtungen ist es bereits bekannt, mittels besonderer Vorrichtungen Temperaturunterschiede zu erzeugen und dadurch eine Strömung der Dämpfe und Gase zu erzwingen.

Während aber hierbei verhältnismäßig große Dampf- und Gasmassen in einem weiträumigen Gehäuse umlaufen, wird gemäß vorliegender Erfindung der Umlaufraum klein gehalten, indem nur seitlich der eng umschlossenen Bandbahn sackartige Behälter angebaut werden, in denen die Kühl- und Heizorgane oder auch nur erstere allein eingebaut sind.

Werden mindestens zwei Stück derartiger Kühltaschen an einer Seite angeordnet und am Fuße durch einen Rohrstutzen in Verbindung gebracht, so ergibt sich ein gewisser Kreislauf in der Luftbewegung zwischen Bandbahngehäuse und Sackbehältern, der sich günstig auf die Niederschlags- und Kondensationswirkung äußert. Soll diese noch weiter gesteigert werden, so kann an beiden Seiten der Bandbahn eine derartige Sackgruppe angeordnet werden, so daß sich der Kreislauf der geschwängerten Luft sowohl innerhalb der Säcke als auch gleichzeitig über die Bandbahn erstreckt. Die Anordnung der sackartigen Behälter und deren Zuschaltung zur Bandbahn ergibt eine übersichtliche Bauart und eine zuverlässige Wirkung, weil sowohl die einseitigen als auch die beiderseitigen Sackgruppen kommunizieren und die Luft im Gegenstrom über die Bandbahn und das auf dieser befindliche oder geförderte zu trocknende Gut streicht. Es kommen so nur wesentlich kleinere Luftmengen zum Umlauf als bei dem sonst üblichen, die Bandbahn umschließenden Mantelgehäuse. Durch die Verkleinerung des Rauminhalts wird einerseits die Rückgewinnungsausbeute erhöht und andererseits die Explosionsgefahr herabgesetzt.

Die Rückgewinnungseinrichtung eignet sich sowohl zur Anwendung bei Rohfilmbandgießmaschinen wie auch bei Streichmaschinen zum Gummieren von Gewebebahnen, bei Maschinen zur Herstellung von Kunstleder sowie solchen zur Papierimprägnierung und nicht zuletzt auch bei Maschinen zur Erzeugung von pulver- oder körnerförmigem Gut sowie überhaupt für alle Maschinen, deren Bearbeitungsgut mit flüchtigen Lösungsmitteln behandelt ist.

In der Zeichnung ist die der Erfindung zugrunde liegende Rückgewinnungseinrichtung bei einer Filmbandgießmaschine in einem Ausführungsbeispiel erläutert, und zwar ist dabei vorausgesetzt, daß die Kühltaschen gruppenweise zu beiden Seiten der Gehäusebahn angeordnet sind, so daß der Luftstrom auch gleichzeitig quer über die Bandbahn zieht. Es zeigen in schematischer Darstellung Abb. 1 eine Seitenansicht der Maschine, Abb. 2 einen Querschnitt nach Linie A-B der Abb. 1, Abb. 3 einen Grundriß mit Einblick auf die

Bandbahn, Abb. 4 und 5 Querschnitte durch die beiderseitigen Kühltaschengruppen.

Das Maschinengehäuse 1 mit dem oberen Bandkanal 2 und dem unteren Bandkanal 3 nimmt eine der Walzen 6 auf, über die der endlose Bandzug 5 läuft, der bei Filmbandgießmaschinen durch ein Kupferband gebildet ist. Die Oberseite des Maschinengehäuses kann in bekannter Weise Schautüren oder Klappen 4 haben, durch die der Bandzug zugänglich wird. Zu beiden Seiten des oberen Bandkanals 2 sind nun nach der Erfindung einerseits Kühltaschen 7, 8 und andererseits Kühltaschen 11, 12 angeordnet, von denen die zwei auf einer Seite liegenden durch einen Verbindungskanal oder Rohrstutzen 9 zusammengeschlossen sind.

Die Taschen erstrecken sich nach unten und schließen mit ihrem zweckmäßig etwas eingegengten Halsstück an den Bandkanal 2 an, d. h. sie stehen mit diesem in Verbindung.

Die wechselseitig in der Diagonale liegenden Taschen 7, 12 sind mit eingebauten Kühlelementen 13 ausgestattet, während die beiden anderen, wechselseitig in der Diagonale liegenden Kühltaschen 11, 8 im unteren Teil Kühlelemente 15 und im oberen Teil Heizorgane 14 eingebaut haben. Daraus ergibt sich, daß durch die Heizorgane 14 in den Taschen 8, 11 ein Auftrieb der Luft veranlaßt wird, der den Kreislauf der Luft im Sinne der in Abb. 3 angedeuteten Pfeile 17 veranlaßt und bewirkt, daß die Luft beispielsweise von dem Sack 8 hochsteigend quer über die Bandbahn 5 zu dem Kühlelementesack 12, von dort durch die Rohrverbindung 9 in den Sack 11 und durch dessen Heizorgane mit weiterem Auftrieb versehen wiederum quer über die Bandbahn durch den gegenüberliegenden Sack 7 und von hier aus durch die Rohrverbindung 9 in den Sack 8 einströmt, so daß sich in dauernder Folge eine zur Bandbahn 5 im Gegenstrom verlaufende Luftbewegung ergibt, die eine sehr intensive und rasche Rückgewinnung der Dämpfe und Lösungsmittel aus der in Bewegung befindlichen Luft gewährleistet.

Unter der Bandbahn sind, wie aus Abb. 2 ersichtlich, in bekannter Weise noch Heizorgane 16 eingebaut, die eine rasche Trocknung und Verdunstung des Lösungsmittels bewirken. Die Masse wird auf die Bandbahn 5 durch den Zuführungstrichter 10 aufgebracht, der auch gleichzeitig als Abstreifer und Verteiler wirkt und die Dicke der Schicht festlegt.

Bei dem Ausführungsbeispiel sind die Kühltaschen an den oberen Bandkanal 2 angeschlossen, doch ist natürlich selbstverständlich, daß

man auch den unteren Bandkanal 3 mit Kühltaschen ausstatten kann, wie es auch weiterhin im Rahmen der Erfindung liegt, in der einen oder anderen Weise mehrere Gruppen von Kühltaschen auf der oberen oder unteren Bandbahn hintereinanderschalten. Die doppelseitige Anordnung der Kühltaschen ist zweckmäßig, jedoch nicht Bedingung; vielmehr kann bei schmäleren Maschinen auch zur einseitigen Anordnung der Kühltaschen gegriffen werden, wobei natürlich in jedem Falle die zwei zusammenwirkenden Taschen einer Seite 7, 8 oder 11, 12 angeordnet werden, um die Luftzirkulation in Gang zu setzen.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Einrichtung zur Rückgewinnung von flüchtigen Lösungsmitteln bei mit Bandbahn arbeitenden Maschinen und Trockenapparaten, bei der durch Temperaturunterschiede, die mit besonderen Mitteln erzeugt werden, eine Strömung der Dämpfe und Gase erzwungen wird, dadurch gekennzeichnet, daß an dem die Bandbahn verhältnismäßig eng umschließenden Gehäuse seitlich mindestens zwei zweckmäßig hintereinanderliegende sackartige Behälter (7, 8) angebaut sind, die einerseits durch einen Kanal (9) unter sich und andererseits mit der Bandbahn (2) in Verbindung stehen und von denen der eine Kühlelemente (13) und der andere Heizorgane (14) eingebaut trägt.

2. Rückgewinnungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Sack mit den Heizorganen (14) auch gleichzeitig noch Kühlelemente (15) eingebaut sind, die unter den Heizorganen liegen.

3. Rückgewinnungseinrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in Sonderfällen auch die untere Bandbahn (3) mit wenigstens einer Gruppe von Kühltaschen und Heiztaschen ausgestattet ist.

4. Rückgewinnungseinrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Taschen zu beiden Seiten der oberen Bandbahn (2) und evtl. auch der unteren Bandbahn (3) angeordnet sind.

5. Rückgewinnungseinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei der beiderseitigen Sackanordnung nach Anspruch 4 die Taschen mit den Kühlelementen sowie diejenigen mit den Kühlelementen und Heizorganen sich diagonal gegenüberliegen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

